

24. 3. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 2 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 2 1 8 7 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J . P 2 0 0 4 - 0 2 1 8 7 0]

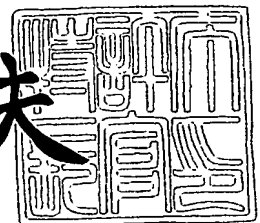
出 願 人 積 水 化 成 品 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 4 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 7 4 9 8

【書類名】 特許願
【整理番号】 040129P021
【提出日】 平成16年 1月29日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 C08J 3/00
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県甲賀郡水口町大字泉 1 2 5 9
 【氏名】 野口 雄司
【特許出願人】
 【識別番号】 000002440
 【氏名又は名称】 積水化成品工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100074332
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 藤本 昇
【選任した代理人】
 【識別番号】 100114421
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 薬丸 誠一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100114432
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中谷 寛昭
【選任した代理人】
 【識別番号】 100117204
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩田 徳哉
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 022622
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

バインダー樹脂と溶剤とを含むバインダー溶液に、複合粒子が配合されてなる塗布用組成物であって、

前記複合粒子は、重合性ビニルモノマー由来の重合体粒子と、該重合体粒子の表面に該表面の少なくとも一部が露出するように設けられたシリカ被膜とからなり、該シリカ被膜がポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物からなることを特徴とする塗布用組成物

。

【請求項 2】

前記複合粒子の配合量は、前記バインダー樹脂 1 0 0 重量部に対して、1 ～ 1 5 0 重量部である請求項 1 記載の塗布用組成物。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の塗布用組成物が基材に塗布されてなる塗布物。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 記載の塗布用組成物が透明基材に塗布されてなる光学部材。

【請求項 5】

前記複合粒子の配合量が、前記バインダー樹脂 1 0 0 重量部に対して 2 0 ～ 1 2 0 重量部である請求項 4 記載の光学部材。

【請求項 6】

請求項 5 記載の光学部材が用いられてなる液晶ディスプレイ。

【書類名】明細書

【発明の名称】塗布用組成物、塗布物、光学部材及び液晶ディスプレイ

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に、バインダー樹脂と溶剤とを含むバインダー溶液に粒子が配合されてなる塗布用組成物及びそれを用いた塗布物、光学部材等に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、塗布用組成物としては、粒子の持つ光拡散性を利用して種々の目的をはたすべく、粒子の配合されたものが使用されている。

例えば、各種成形体の表面の艶消しを目的として、シリカ粒子のような無機粒子や有機重合体粒子（樹脂粒子）の配合されたものが使用されている。斯かる塗布用組成物によれば、塗膜表面に凹凸が形成されて、光の反射が拡散されることから、表面は艶消しされたものとなる。

【0003】

また、テレビ、パソコン、電子手帳、携帯電話機、アミューズメント機器等に用いられる画像表示装置に於いては、透過光や反射光を拡散させる光学シートが光拡散シートや防眩シートとして使用されているが、斯かる光学シートに於いても、透過光や反射光を拡散させるべく、表面の塗膜を形成する塗布用組成物としては、無機粒子や樹脂粒子の配合されたものが用いられている。

【0004】

例えば、透過光を拡散させる光拡散シートに於いては、塗布用組成物として、炭酸カルシウム、シリカなどの無機粒子や、ポリスチレン、シリコンなどの有機重合体粒子の配合されたものが用いられている。

【0005】

しかしながら、上記の如き無機粒子の配合された塗布用組成物に於いては、バインダー溶液、特に、バインダー樹脂としてポリメチルメタクリレート樹脂などの透明バインダーを用いたバインダー溶液中での分散安定性が低いという問題がある。

また、上記の如き有機重合体粒子の配合された塗布用組成物に於いては、分散安定性は良好であるが、十分な光拡散性が得られないという問題がある。

【0006】

この問題に対して、光拡散性の高い有機重合体粒子として、スメクタイトを含有した重合体粒子（下記特許文献1）や、樹脂粒子中に500nm以下のシリカ粒子を分散させた複合粒子（下記特許文献2）が提案されている。

【特許文献1】特許第3040705号公報

【特許文献2】特開平10-265580号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、配合される粒子として、上記いずれの粒子を使用したものであっても、依然として、光拡散性の優れた塗布物を提供できるとは言い難いものである。

そこで、本発明は、上記問題に鑑み、粒子の分散安定性に優れ、しかも、光拡散性に優れた塗布物を提供できる塗布用組成物及び該塗布用組成物が塗布された塗布物を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、上記課題に鑑み、鋭意検討した結果、下記手段により上記課題が解決されることを見出し、本発明を解決するに至った。

即ち、本発明は、バインダー樹脂と溶剤とを含むバインダー溶液に、複合粒子が配合されてなる塗布用組成物であって、

前記複合粒子は、重合性ビニルモノマー由来の重合体粒子と、該重合体粒子の表面に該表面の少なくとも一部が露出するように設けられたシリカ被膜とからなり、該シリカ被膜がポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物からなることを特徴とする塗布用組成物を提供する。

【0009】

本発明の塗布用組成物に於いては、その作用は明確でないが、複合粒子のシリカ被膜が、重合体粒子の表面の少なくとも一部が露出するように設けられてなるので、複合粒子とバインダー樹脂とのなじみが良好となり、分散安定性に優れたものとなり、また、シリカ粒子が本来呈する光拡散性に加えて、表面の少なくとも一部が露出するように設けられていることによって複雑な光の反射及び屈折が起こり、より優れた光拡散性を発現すると考えられる。

【0010】

また、本発明は、斯かる塗布用組成物が基材に塗布されてなる塗布物、透明基材に塗布されてなる光学部材及び該光学部材が用いられてなる液晶ディスプレイを提供する。

【発明の効果】

【0011】

以上のように、本発明の塗布用組成物は、粒子の分散安定性に優れ、しかも、光拡散性に優れた塗布物を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の好ましい実施の形態について説明する。

本実施形態の塗布用樹脂組成物は、バインダー樹脂と溶剤とを含むバインダー溶液に、複合粒子が配合されてなる。

前記複合粒子は、重合性ビニルモノマー由来の重合体粒子と、該重合体粒子の表面に設けられたシリカ被膜とからなり、該シリカ被膜がポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物からなり、好ましくは、球状又は略球状とされている。

【0013】

図1は、本実施形態の複合粒子を示した概略断面図である。

前記シリカ被膜2bは、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物から構成され、図1に示すように、前記重合体粒子2aの表面の少なくとも一部が露出するように設けられ、異方性を有するものとされている。

斯かる構成により、例えば、シリカ単独の球状粒子や、重合体粒子の表面をシリカで完全に覆った球状の複合粒子のような異方性のない粒子に比べ、複雑な光の反射及び屈折が起こり、より優れた光拡散性を発現できるものとなる。

【0014】

前記重合体粒子は、重合性ビニルモノマーを重合することにより得られるものである。

重合性ビニルモノマーとしては、例えば、スチレン、o-メチルスチレン、m-メチルスチレン、p-メチルスチレン、p-エチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、p-n-ブチルスチレン、p-tert-ブチルスチレン、p-n-ヘキシルスチレン、p-n-オクチルスチレン、p-n-ノニルスチレン、p-n-デシルスチレン、p-n-ドデシルスチレン、n-メトキシスチレン、p-フェニルスチレン、p-クロルスチレン、3,4-ジクロルスチレン等のスチレン及びその誘導体、エチレン、プロピレン、ブチレン、イソブチレン等のエチレン不飽和モノオレフィン類、

塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル、弗化ビニル等のハロゲン化ビニル類、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル類、

アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸ステアシル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸2-クロルエチル、アクリル酸フェニル、 α -クロルアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタク

リル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸n-オクチル、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸ステアリル、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸フェニル、アクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、アクリル酸ジエチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル等の α -メチレン脂肪族モノカルボン酸エステル類、

アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸2-ヒドロキシプロピル等のアクリル酸もしくはメタクリル酸誘導体等の1種又は2種以上、

場合によってはアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸等も使用できる。

【0015】

また、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル等のビニルエーテル類、ビニルメチルケトン、ビニルヘキシルケトン、メチルイソプロペニルケトン等のビニルケトン類、N-ビニルピロール、N-ビニルカルバゾール、N-ビニルインドール、N-ビニルピロリドン等のN-ビニル化合物、ビニルナフタリン塩等を本発明の効果を妨げない範囲で1種もしくは2種以上組み合わせて使用することもできる。

【0016】

これらの中でも、コストの面で安価なスチレン又はメタクリル酸誘導体が好ましい。

前記重合体粒子は、重合体が架橋されていても架橋されていなくともよいが、耐溶剤性が要求される場合には、架橋されているものが好ましい。

架橋に用いられるモノマーとしては、例えば、重合性ビニルモノマーたるエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ジビニルベンゼン等の2つ以上の官能基を持つモノマーを挙げることができる。

【0017】

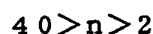
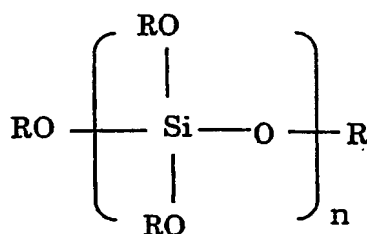
また、前記重合体粒子には、例えば、紫外線吸収剤、熱安定剤、着色剤等の各種添加剤がそれぞれ樹脂成分100重量部に対して1重量部未満であれば含まれていてもよい。

【0018】

前記シリカ被膜は、上記の如く、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物がら構成されているが、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーとしては、以下に示すような構造式のものが挙げられる。

【0019】

【化1】



【0020】

例えば、ポリメトキシシロキサン、ポリエトキシシロキサン、ポリプロポキシシロキサン、ポリブトキシシロキサン等のオリゴマーが挙げられる。

これらの中でも、難水溶性で、樹脂との相分離が良好であるポリメトキシシロキサンオリゴマー、ポリブトキシシロキサンオリゴマーが好ましく、特に、重量平均分子量が300~3000のポリメトキシシロキサンオリゴマー、ポリブトキシシロキサンオリゴマーが好ましい。

尚、重量平均分子量は、GPCを用いて以下の条件で測定される。

カラム:「TSK GEL」(東ソー社製)

G-1000H、

G-2000H

G-4000H

流出液：テトラヒドロフラン

流出速度：1ml/分

流出温度：40℃

【0021】

テトラメトキシシランやテトラエトキシシラン等の上記分子式で $n=1\sim 2$ であるような低分子量アルコキシシロキサンでは、後述する複合粒子の製造に於いて、官能基の加水分解時（縮合時）に、水溶性が強くなるため、モノマー滴中に安定に存在させることが難しく好ましくない。また、上記分子式で $n=40$ 以上となるようなポリアルコキシシロキサンオリゴマーは、縮合性や重合性ビニル系モノマーとの相溶性が低下するので好ましくない。

【0022】

本発明に於いては、前記重合性ビニルモノマーがスチレン又はメタクリル酸誘導体で且つアルコキシシロキサンオリゴマーがポリメトキシシロキサンオリゴマー又はポリプトキシシロキサンオリゴマーであるものが好ましい。

【0023】

尚、これらのポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物には、紫外線吸収等の機能付加の目的で、珪素系以外の加水分解性アルコキシ金属化合物が添加されていてもよい。

【0024】

本発明の複合粒子に於いて、重合体粒子とシリカ被膜との割合は、重合体粒子100重量部に対して、シリカ被膜が10～500重量部が好ましく、20～300重量部が好ましい。

斯かる複合粒子は、例えば、後述する複合粒子の製造方法に於いて、重合性ビニルモノマーとポリアルコキシシロキサンオリゴマーとのモノマー組成物調整時に、それぞれのモノマーの配合割合を斯かる範囲とすることにより調整される。

【0025】

前記複合粒子は、粒子直径が通常 $1\sim 100\mu\text{m}$ であり、好ましくは $3\sim 50\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $3\sim 30\mu\text{m}$ である。

複合粒子の粒子直径が $1\mu\text{m}$ 未満であれば、十分な光反射特性が得られない虞があり、また、 $100\mu\text{m}$ を超えると、塗布物の外観が悪くなる虞がある。

複合粒子の粒子直径は、後述する複合粒子の製造方法に於いて、モノマー組成物と水との混合条件、懸濁安定性や界面活性剤等の添加量及び上記攪拌機の攪拌条件、分散条件を調整することにより調整しうる。

【0026】

前記バインダー溶液を構成するバインダー樹脂としては、通常、熱可塑性樹脂が使用され、該熱可塑性樹脂としては、例えば、（メタ）アクリル樹脂、（メタ）アクリル酸アルキルースチレン共重合樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリスチレン樹脂、シリコン樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、レゾルシン樹脂、ブタジエンアクリロニトリルゴム等が挙げられる。

これらの中でも、光学部材用の塗布用組成物の如く、塗布後の部材に優れた透明性が求められる場合には、（メタ）アクリル樹脂、（メタ）アクリル酸アルキルースチレン共重合樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂が好ましい。これらの熱可塑性樹脂は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0027】

前記バインダー溶液を構成する溶剤としては、バインダー樹脂の溶解性又は分散性に問題がなければ特に限定されないが、例えば、 n -ブタン、 n -ヘキサン、 n -ヘプタン、 n -オクタン、イソノナン、 n -デカン、 n -ドデカン、シクロペンタン、シクロヘキサ

ン、シクロブタン等の炭化水素系溶剤、

アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、イソホロン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸ブチル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル等のエーテルアルコール系溶剤、

エタノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール等のアルコール系溶剤、

トルエン、キシレン、カテコール等の芳香族系溶剤、水等の1種又は2種以上を挙げることができる。

尚、水やアルコール系の溶剤を用いた水系バインダー溶液に於いては、バインダー樹脂は、溶剤に完全に溶解している必要はなく、エマルジョン又はディスパーションの形態で分散していれば良い。

上記例示のうち、特に好ましい溶剤としては、バインダー樹脂の溶解性と塗布後の乾燥速度等を考慮して、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、酢酸エチル、酢酸ブチル、トルエンが挙げられる。また、水系のエマルジョン又はディスパーションとしては、アクリル系若しくはポリエステル系のエマルジョン又はディスパーションが入手し易く、樹脂の透明性も高いため好ましい。

【0028】

本発明の塗布用組成物に於いて、複合粒子の配合量は、バインダー樹脂100重量部に対して、通常、1～150重量部であり、好ましくは1～120重量部である。

1重量部以上であれば、より十分な光拡散性及び光反射特性が得られ、150重量部以下であれば、複合粒子の分散安定性及び基板等の被塗布物への密着性が低下する虞もない。

尚、被塗装物が透明基材であり且つ該透明基材に塗布して透過光を拡散させる拡散シートとする場合、塗布用組成物に於ける複合粒子の配合量は、好ましくは、バインダー樹脂100重量部に対して20～120重量部、より好ましくは、20～100重量部である。また、反射光を拡散させる防眩シートとする場合、好ましくは1～30重量部、より好ましくは5～30重量部である。

また、溶剤の配合量は、バインダー樹脂を十分均一に溶解又は分散させ、また複合粒子を十分均一に分散させる量であれば特に限定されないが、バインダー樹脂100重量部に対して100～1000重量部が好ましい。100重量部未満である場合には、バインダー樹脂を十分均一に溶解又は分散させられない虞があり、1000重量部を超える場合には、塗布用組成物の粘度が著しく低下するため、均一な塗膜の作製が困難となる。

【0029】

本発明の塗布用組成物に於いては、塗布後の塗膜に光沢、不透明性、色彩などの機能を付与するために、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム、酸化鉄、水酸化鉄、酸化クロム、水酸化クロム、群青、紺青、マンガンバイオレット、群青紫、チタンブラック、カーボンブラック、アルミニウム粉、雲母チタン、オキシ塩化ビスマス、酸化鉄処理雲母チタン、紺青処理雲母チタン、カルミン処理雲母チタン、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、ケイ酸バリウム、ケイ酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、リン酸カルシウム、ヒドロキシアパタイト、ゼオライト、アルミナ、タルク、マイカ、ペントナイト、カオリン、セリサイト等の無機顔料、

タートラジン、サンセットエロFCF、プリリアントブルーFCF等のアルミニウムレーキ、ジルコニウムレーキ、バリウムレーキ、ヘリンドンピンクCN、リソールルビンBCA、レーキレッドCBA、フタロシアニンブルー、パーマネントオレンジ等の有機顔料等が配合されていてもよい。

上記顔料の配合量は、バインダー樹脂100重量部に対して、1～80重量部が好ましい。

1重量部未満であると、着色などの顔料の効果が得られず、80重量部を超えると高外観の塗膜が得られない。

但し、光学部材用の塗布用組成物には、顔料が配合されないものが好ましい。

【0030】

また、本発明の塗布用組成物には、その効果が阻害されない範囲に於いて、樹脂粒子（重合体単独の粒子）や無機粒子（無機単独の粒子）が配合されていてもよい。

【0031】

本発明の塗布用組成物は、上記の如く構成されてなるが、次に、該塗布用組成物の好ましい製造方法について、（１）～（４）の工程に分けて説明する。

【0032】

（１）（モノマー組成物の調製）

先ず、重合性ビニルモノマー、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーの他、重合性ビニルモノマーを重合させるための重合開始剤やその他の成分を配合して、モノマー組成物を調製する。

ここで、重合性ビニルモノマー及びポリアルコキシシロキサンオリゴマーとしては、既述のものを使用できる。

ポリアルコキシシロキサンオリゴマーの配合量は、重合性ビニル系モノマー１００重量部に対して、１０～５００重量部が好ましく、更に好ましくは２０～３００重量部である。１０重量部未満の場合、本発明の被覆状態に被覆することが困難であり、５００重量部より多い場合、重合体粒子が一部露出した状態になりにくいいため好ましくない。

【0033】

重合開始剤としては、例えば、水系懸濁重合に用いられる油溶性の過氧化物系重合開始剤あるいはアゾ系重合開始剤を使用できる。

具体的には、過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイル、過酸化オクタノイル、オルソクロロ過酸化ベンゾイル、オルソメトキシ過酸化ベンゾイル、メチルエチルケトンパーオキシaid、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、キュメンハイドロパーオキシaid、シクロヘキサノンパーオキシaid、ｔ-ブチルハイドロパーオキシaid、ジイソプロピルベンゼンハイドロパーオキシaid等の過氧化物系重合開始剤、２，２'-アゾビスイソブチロニトリル、２，２'-アゾビス（２，４-ジメチルバレロニトリル）、２，２'-アゾビス（２，３-ジメチルブチロニトリル）、２，２'-アゾビス（２-メチルブチロニトリル）、２，２'-アゾビス（２，３，３-トリメチルブチロニトリル）２，２'-アゾビス（２-イソプロピルブチロニトリル）、１，１'-アゾビス（シクロヘキサノ-１-カルボニトリル）２，２'-アゾビス（４-メトキシ-２，４-ジメチルバレロニトリル、（２-カルバモイルアゾ）イソブチロニトリル、４，４'-アゾビス（４-シアノバレリン酸）、ジメチル-２，２'-アゾビスイソブチレート等のアゾ系開始剤が挙げられる。

【0034】

これらの中でも、２，２'-アゾビスイソブチロニトリル、２，２'-アゾビス（２，４-ジメチルバレロニトリル）、過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイルが、重合開始剤の分解速度が速い等の点で好ましい。

重合開始剤の添加量は、重合性ビニルモノマー１００重量部に対して、０．０１～１０重量部が好ましく、更に好ましくは０．１～５．０重量部である。

【0035】

（２）（複合粒子の製造）

次いで、調製されたモノマー組成物を用い、例えば、水性媒体中で水系懸濁重合を行うことにより重合性ビニルモノマーを重合させ、更に、ポリアルコキシシロキサンを縮合させて複合粒子とする。

詳しくは、先ず、水性媒体としては、水、又は、水とアルコールのような水溶性溶媒との混合媒体を用いる。

水性媒体の使用量は、懸濁重合粒子の安定化を図るために、通常、重合性ビニル系モノマー及びポリアルコキシシロキサンオリゴマーの合計１００重量部に対して、１００～１０００重量部とするのが好ましい。

【0036】

尚、前記水性媒体に、水系での乳化粒子の発生を抑えるために、亜硝酸塩類、亜硫酸塩類、ハイドロキノン類、アスコルビン酸類、水溶性ビタミンB類、クエン酸、ポリフェノール類等の水溶性の重合禁止剤を添加してもよい。

更に、必要に応じて懸濁安定剤を添加してもよい。懸濁安定剤としては、例えば、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウム、リン酸アルミニウム、リン酸亜鉛等のリン酸塩、ピロリン酸カルシウム、ピロリン酸マグネシウム、ピロリン酸アルミニウム、ピロリン酸亜鉛等のピロリン酸塩、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、メタケイ酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、コロイダルシリカ等難水溶性無機化合物の分散安定剤等が挙げられる。これらの中でも、第三リン酸カルシウムや複分解生成法によるピロリン酸マグネシウムやピロリン酸カルシウム、コロイダルシリカは、重合体粒子を安定して得ることが可能であるため好ましい。

【0037】

また、上記懸濁安定剤と、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性イオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤等の界面活性剤とを併用することも可能である。

アニオン性界面活性剤としては、例えば、オレイン酸ナトリウム、ヒマシ油カリ等の脂肪酸油、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム等のアルキル硫酸エステル塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、ジアルキルスルホゴハク酸塩、アルキルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩等が挙げられる。

【0038】

ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレンーオキシプロピレンブロックポリマー等が挙げられる。

【0039】

カチオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリルアミンアセテート、ステアリルアミンアセテート等のアルキルアミン塩、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド等の第四級アンモニウム塩等が挙げられる。

【0040】

両性イオン界面活性剤としては、ラウリルジメチルアミンオキサドや、リン酸エステル系又は亜リン酸エステル系界面活性剤が挙げられる。

【0041】

これら懸濁安定剤や界面活性剤を単独で又は2種以上を組み合わせて使用する。得られる重合体粒子の粒子直径と重合時の分散安定性を考慮して、その懸濁安定剤の選択や使用量を適宜調整し使用する。通常、懸濁安定剤の添加量を重合性ビニル系モノマー100重量部に対して0.5～15重量部、界面活性剤の添加量を水性媒体100重量部に対して0.001～0.1重量部とする。

【0042】

このように各種添加剤の添加された水性媒体にモノマー組成物を添加し、分散させる。モノマー組成物の分散方法としては、例えば、水性媒体中にモノマー組成物を直接添加し、プロペラ翼等の攪拌力によりモノマー滴として水性媒体に分散させる方法、ローターとステーターから構成される高せん断力を利用する分散機であるホモミキサー、もしくは超音波分散機等を用いて分散させる方法等を採用することができる。また、粒子直径を略均一にそろえられる好ましい方法として、マイクロフルイダイザー、ナノマイザー等のモノマー液滴同士の衝突や機壁への衝突力を利用した高圧型分散機やMPG（マイクロポー

ラスガラス) 多孔膜を通してモノマー組成物を水性媒体中に圧入させる等の方法も採用することができる。

尚、分散により、水性媒体中のモノマー組成物は、通常、モノマー滴として球状となる。

【0043】

次いで、モノマー組成物が分散した水性媒体を加熱することにより、懸濁重合を開始させる。

重合反応中、好ましくは水性媒体を攪拌する。攪拌は、例えば、モノマー滴の浮上や重合後の粒子の沈降を防止できる程度に緩く行えばよい。懸濁重合に於いて、好ましくは重合温度を30～100℃程度、更に好ましくは、40～80℃程度にする。そしてこの重合温度を保持する時間として、好ましくは0.1～20時間程度とする。

なお、重合性ビニル系モノマー及びポリアルコキシシロキサンオリゴマーの沸点が重合温度付近又は重合温度以上である場合には、重合性ビニル系モノマー及びポリアルコキシシロキサンオリゴマーが揮発しないように、好ましくはオートクレーブ等の耐圧重合設備を使用して、密閉下あるいは加圧下で重合させる。

【0044】

重合後、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーを縮合させる。

ポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合方法としては、酸触媒や塩基触媒を用いた脱水縮合が挙げられる。酸触媒及び塩基触媒としては、塩酸、硫酸、硝酸等の無機酸、クエン酸、アスコルビン酸、イソアスコルビン酸、フェノール系化合物等の有機酸、アンモニア、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、硝酸アンモニウム等の無機塩基、更には、アミン系化合物、アミド系化合物等の有機塩基等を用いることができる。なお、製造容器が鋼製やステンレス製である場合、腐食等の面から、塩基性の水酸化ナトリウムやアンモニア等を用いるのが好ましい。触媒の添加量は、ポリアルコキシシロキサンオリゴマー100重量部に対して、0.01～30重量部が好ましい。より好ましくは、1～15重量部である。

【0045】

縮合後、必要に応じて、懸濁安定剤を塩酸等により分解し、シリカ被覆重合体粒子を吸引過、遠心脱水、遠心分離、加圧脱水等の方法により含水ケーキとして分離し、更に、得られた含水ケーキを水洗し、乾燥して目的の複合粒子とする。

【0046】

上記複合粒子の製造方法によれば、該方法が高せん断力を加えてシリカ粒子を重合体粒子に被覆させる方法ではないため、T_g (ガラス転移点) が80℃より低い耐熱性のない重合体の粒子でも容易に被覆することができる。なお、T_g が80℃より低い重合体としては、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸n-ブチル、ポリアクリル酸イソブチル、ポリアクリル酸ラウリル、ポリアクリル酸ステアリル、ポリアクリル酸2-エチルヘキシル、ポリメタクリル酸エチル、ポリメタクリル酸n-ブチル、ポリメタクリル酸イソブチル、ポリメタクリル酸ラウリル、ポリメタクリル酸ステアリル、ポリメタクリル酸2-エチルヘキシル等が挙げられる。

【0047】

(3) (各種成分の配合)

最後に、上記の如く調製された複合粒子と溶剤とバインダー樹脂と、更に、必要に応じて顔料等を配合し、複合粒子が十分に分散するように混合して塗布用組成物とする。

【0048】

本実施形態の塗布用組成物は、上記の如く構成され、上記の如く製造されたが、次に、該塗布用組成物が各種基材に塗布された塗布物等について説明する。

本実施形態の塗布物は、上記の如き塗布用組成物が各種基材に塗布されて構成される。また、光学部材は、上記の如き塗布用組成物が各種透明基材に塗布されて構成される。

基材としては、例えば、金属 (鉄、アルミニウム、亜鉛等)、木材、プラスチック、ガラス、スレート、モルタル、石材、コンクリート等からなるものを挙げることができる。

具体的には、自動車や家電製品の構成部材、導光板等の透明部材、建材、雑貨、紙、建築用壁材等が挙げられる。

透明基材としては、ガラスやプラスチックからなるものが好ましく、例えば、石英ガラス、ソーダガラス、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、酢酸セルロースブチレート、ポリオレフィン、ポリスチレン、フッ素樹脂、エポキシ樹脂、ポリアクリレート、シリコン、ポリエチレンテレフタレート、シクロオレフィンポリマー、ポリイミド等からなるものを挙げることができる。

これらの基材は、耐熱性、耐カール性、耐溶剤性を有するものが好ましい。

【0049】

前記基材、特に、透明基材の形状は、好ましくは、シート状である。斯かるシート状の基材は、通常、厚さが10～3000 μ m程度が好ましく、光学部材としての光学シートを構成する透明基材は、10～300 μ mが好ましい。

【0050】

塗布用組成物を基材、特に透明基材に塗布する方法としては、既知の塗布方法を選択でき、例えば、リバースロールコート法、ダイコート法、コンマコート法、スプレーコート法、グラビアコート法、ロッドコート法等のコート法その他、刷毛塗り、ローラー塗装、スプレー塗装、カチオン電着塗装、静電塗装等を採用できる。

塗膜の厚さは、溶剤分を完全に揮発させた乾燥状態で、1～500 μ mが好ましく、1～200 μ mがより好ましい。特に光学シートに於いては、1～100 μ mが好ましい。

【0051】

本発明の光学部材としての光学シートに於いては、塗布用組成物がシート状透明基材の一面に塗布されてなるものであってもよく、また、両面に塗布されてなるものであってもよい。また、塗布用組成物が塗布されてなる塗膜が複数層形成されてなるものであってもよい。更には、塗膜の表面に、傷つき防止や耐候性向上のためハードコート層が積層されていても良い。

【実施例】

【0052】

以下、本発明の実施例について説明する。

尚、本実施例に於いて、ヘイズ、全光線透過率、鏡面反射率の測定等は、以下の方法により行った。

(ヘイズ、全光線透過率、鏡面反射率の測定)

塗布物のヘイズ及び全光線透過率を、ヘイズメーター（日本電色株式会社製「NDH-2000」JIS K7105に準拠）により測定した。

また、VGS-300A及びVGS-SENSOR（日本電色工業社製）を用いて、JIS Z 8741に準拠して、塗布物の塗膜面に対し、入射光60°での鏡面反射率を測定した。測定回数を5回とし、その平均値を本明細書に於ける鏡面反射率とした。

(粒子直径の測定)

粒子直径は、コールターカウンター法により測定した。

コールターカウンター法とは、コールター原理と呼ばれる電気抵抗法によって粒子直径を測定する方法である。

この方法は、詳しくは、電解液中で、アパチャーチューブのアパチャー（細孔）の両側に電極を置いて電流を流し、電解液中に測定する粒子を懸濁させて、アパチャーチューブ内部よりマノメーターで電解液を吸引し、アパチャーを通過する際に、粒子体積に相当する電解液が置換され、両電極間に抵抗が生じるが、この抵抗変化量がアパチャーを通過する粒子の体積に比例するため、これを検知、計算して粒子直径の体積平均粒子直径を求めるという方法である。

具体的には、Coulter Electronics Limited発行のREFERENCE MANUAL FOR THE COULTER MULTISIZER(1987)に従って、100 μ mの径のアパチャーを用いてキャリブレーション

を行い測定した。より具体的には、粒子直径測定装置として、コールターマルチサイザー II 及びサンプリングスタンド IIA より構成されたもの（ベックマンコールター社製）を用い、粒子 0.1 g を 0.1 % ノニオン界面活性剤溶液 10 ml 中にタッチミキサーと超音波を用いて予備分散し、これを、サンプリングスタンド II に備え付けの 300 ml の ISOTON II（ベックマンコールター社製：測定用電解液）を入れたビーカーに、緩く攪拌しながらスポイトで添加して、本体画面の濃度計が 10 % 前後になるように調製し、粒子 10 万個の体積平均粒子直径の測定を行った。

（複合粒子の被覆状態の確認方法）

複合粒子の水分散体を、一滴スライドガラス上に滴下し、ナトリウムランプを光源とした顕微鏡（使用レンズ：600 倍）にて、複合粒子を目視観測する方法により、重合体粒子が露出しているか否か確認した。

（再分散性の評価）

調製した塗布用組成物を 50 ml の蓋付きサンプル管に 40 ml 充填し、遠心分離機を用いて、3000 rpm で 10 分間遠心分離して液体部分と固形分とを完全に分離した後、サンプル管をロータリーシェーカー（大洋科学工業社製）に、横向きにセットし、60 回/min の振動条件で 10 分間振動させた。

そして、振動後の状態を目視により確認し、粒子の固まりが無くなっているものを○、粒子の固まりが残っているものを×と評価した。

【0053】

製造例 1

水 200 g に対し、懸濁安定剤として複分解法によるピロリン酸マグネシウム 5 g を混合させて、500 ml セパラブルフラスコに入れ、更に、界面活性剤としてラウリル硫酸ナトリウム 0.04 g、重合禁止剤として亜硝酸ナトリウム 0.02 g を分散媒に溶解させた。

別途、重合性ビニル系モノマーとして、メタクリル酸メチル 56 g とエチレングリコールジメタクリレート 14 g、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーとして、MKC シリケート MS 57（三菱化学社製：平均分子量 1300～1500、前記構造式中 R がメチル、n の平均が 15～18）30 g、重合開始剤として 2, 2'-アゾビス（2, 4-ジメチルバレロニトリル）0.25 g を均一に混合して、モノマー組成物を調製した。

このモノマー組成物を、前記セパラブルフラスコ内の分散媒に加え、ホモミキサー（IKA 社製 商品名：ULTRA TURRAX T-25）にて 8000 rpm で約 10 秒間攪拌して、モノマー組成物を微分散させた。次いで、セパラブルフラスコに攪拌翼、温度計及び還流冷却器を取り付け、窒素置換後、60℃の恒温水槽（ウォーターバス）中に設置した。そして、セパラブルフラスコ内を攪拌速度 200 rpm で攪拌し続け、セパラブルフラスコ内のモノマー組成物を加えた分散媒の温度が 60℃になってから 10 時間懸濁重合を行うことで重合性ビニル系モノマーを重合させた。次いで、水酸化ナトリウム 2 g を添加して、ポリアルコキシシロキサンオリゴマーを脱水縮合させた。

次いで、セパラブルフラスコを恒温水槽より取り出し、セパラブルフラスコ内を攪拌しながらセパラブルフラスコ内の反応液を室温まで冷却し、スラリーの pH が 2 程度になるまで塩酸を添加して懸濁安定剤を分解し、濾紙を用いたブフナー漏斗で吸引濾過し、1.2 L のイオン交換水で洗浄することにより懸濁安定剤を除去し、乾燥させて、複合粒子（平均粒子直径 15 μ m）を得た。得られた複合粒子は、重合体粒子の表面の一部が露出していた。

【0054】

製造例 2

メタクリル酸メチルをスチレンに、エチレングリコールジメタクリレートをジビニルベンゼンに変更した以外は、製造例 1 と同様の方法で複合粒子（平均粒子直径 6 μ m）を得た。得られた複合粒子は、重合体粒子の表面の一部が露出していた。

【0055】

製造例 3

ポリアルコキシシロキサンオリゴマーとしてMKCシリケートMS58B15（三菱化学社製：平均分子量1600～1800）を用い、ホモミキサーの攪拌条件を10000rpmで約10秒間とした以外は、製造例1と同様の方法で複合粒子（平均粒子直径5 μ m）を得た。得られた複合粒子は、重合体粒子の表面の一部が露出していた。

【0056】

製造例 4

ピロリン酸マグネシウムの量を7.5gとし、界面活性剤としてのラウリル硫酸ナトリウムの量を0.06g、ホモミキサーの攪拌条件を10000rpmで60秒間とした以外は製造例1と同様の方法で複合粒子（平均粒子直径3 μ m）を得た。得られた複合粒子は、重合体粒子の一部が露出していた。

【0057】

製造例 5

製造例2のスチレン56gを、スチレン28gとメタクリル酸メチル28gに変更した以外は製造例2と同様の方法で、複合粒子（平均粒子直径6 μ m）を得た。得られた複合粒子は、重合体粒子の一部が露出していた。

【0058】

比較製造例 1

攪拌機及び温度計を備えた重合器に、ラウリル硫酸ナトリウム0.05gを溶解させた脱イオン水500gを入れ、第三リン酸カルシウム50gを添加して分散させた。これに予め調製しておいた、重合性ビニルモノマーであるスチレン85gとジビニルベンゼン15gとに、過酸化ベンゾイル0.5gとアゾビスイソブチロニトリル0.5gとを溶解させた混合液を入れて、T.Kホモミキサー（特殊機化工業株式会社製）により分散させ、液滴を6 μ m程度に調整した。次いで、重合器内を65℃に加熱して攪拌しながら懸濁重合を行った後、冷却した。懸濁液を濾過、洗浄した後、乾燥させて真球状の重合体粒子（平均粒子直径6 μ m）を得た。

【0059】

比較製造例 2

スチレンをメタクリル酸メチルに、ジビニルベンゼンをエチレングリコールジメタクリレートに、液滴の粒子直径を15 μ m程度にした以外は、比較製造例1と同様にして、真球状の重合体粒子（平均粒子直径15 μ m）を得た。

【0060】

比較製造例 3

（重合体のトルエン溶液の製造）

攪拌機、温度計及び冷却管を備えた300mlの四つ口フラスコに、テトラメトキシシラン144.5g、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン23.6g、水19g、メタノール30g及びアンバーリスト15（ローム・アンド・ハース・ジャパン社製の陽イオン交換樹脂）5gを入れ、65℃で2時間攪拌し反応させた。反応混合物を室温まで冷却した後、冷却管に代えて蒸留塔を取付け、これに冷却管及び流出口を設け、常圧下、80℃まで2時間かけて昇温しメタノールの流出がなくなるまで同温度に保持し、反応を更に進行させた。再び、室温まで冷却した後、アンバーリスト15を濾過し、数平均分子量が1800の重合性ポリシロキサンを得た。

次いで、攪拌機、滴下口、温度計、冷却管及び窒素ガス導入口を備えた1リットルのフラスコに、有機溶剤としてトルエン200gを入れ、窒素ガスを導入し、攪拌しながらフラスコ内温を110℃まで加熱した。次いで、上記で得られた重合性ポリシロキサン20g、メチルメタクリレート80g、2-エチルヘキシルアクリレート10g、スチレン60g、ブチルアクリレート30g及び2,2'-アゾビスイソブチロニトリル6gを混合した溶液を滴下口より2時間かけて滴下した。滴下後も同温度で1時間攪拌を続けた後、1,1'-ビス（t-ブチルパーオキシ）-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン0.

4 g を 30 分おきに 2 回添加し、さらに 2 時間加熱して共重合を行い、数平均分子量が 12000 の重合体がトルエンに溶解した重合体のトルエン溶液を得た。得られた溶液中の固形分は 49.5 重量%であった。

(分散体の製造)

攪拌機、2つの滴下口（滴下口1及び2）及び温度計を備えた1リットルの四つ口フラスコに、酢酸ブチル 496 g、メタノール 124 g を入れておき、内温を 20℃ に調整した。次いで、フラスコ内を攪拌しながら上記で得られた重合体のトルエン溶液 10 g 及びテトラメトキシシラン 100 g の混合液（溶液A）を滴下口1から、水 30 g、25% アンモニア水 30 g 及びメタノール 60 g の混合液（溶液B）を滴下口2から、1時間かけて滴下した。滴下後、同温度まで2時間攪拌し続けた。次に、上記で得られた重合体のトルエン溶液 37 g 及び酢酸ブチル 37 g の混合液を滴下口1から1時間かけて滴下した。滴下後、同温度で2時間攪拌を続けた。更に、110 mmHg の圧力下、フラスコ内温を 100℃ まで昇温し、アンモニア、メタノール、トルエン、酢酸ブチルを固形分濃度が 30 重量% となるまで留去し、重合体及びシリカの微粒子が酢酸ブチルに分散した分散体を得た。得られた微粒子の平均粒子直径（体積径）は、イオン交換水にて、固形分が 1 重量% 前後になるまで希釈し、レーザー回折・拡散式粒度分布測定装置（商品名「LS230」、コールター社製）により測定した結果、0.18 μm (180 nm) であった。

(複合粒子の製造)

攪拌機、不活性ガス導入管、還流冷却器及び温度計を備えたフラスコに、ポリビニルアルコール（PVA-205、クラレ（株）製）0.5 g を溶解した脱イオン水 900 g を仕込んだ。次いで、メタクリル酸メチル 75 g、エチレングリコールジメタクリレート 19 g、上記で得られた分散体 20 g 及びアゾビスイソブチロニトリル 1 g を配合した混合物をフラスコに仕込み、T. K. ホモジナイザー（特殊機化工業（株）製）により 3000 rpm で 5 分間攪拌して、均一な懸濁液を調製した。

次いで、窒素ガスを吹き込みながら 75℃ に加熱し、この温度で 5 時間攪拌を続けて重合反応を行った後、冷却、懸濁液の濾過、洗浄、乾燥を行って複合粒子（平均粒子直径 12 μm ）を得た。この複合粒子は、重合性ビニルモノマー由来の重合体粒子中に、シリカ粒子が分散している構造を有していた。

【0061】

比較製造例 4

液滴の粒子直径を 5 μm 程度に調整した以外は、比較製造例 2 と同様にして、重合体粒子（平均粒子直径 5 μm ）を得た。

【0062】

比較製造例 5

比較製造例 2 のモノマー組成物中に親油性スメクタイト（商品名「SAN」、コープケミカル社製）5 g を均一に分散させ、液滴の粒子直径を 6 μm 程度に調整した（ホモミキサーの攪拌条件を 10000 rpm で 10 秒間）以外は、比較製造例 2 と同様の方法により、スメクタイト分散複合粒子（平均粒子直径 6 μm ）を得た。

【0063】

実施例 1

バインダー樹脂であるアクリル樹脂（商品名「BR106」、三菱レイヨン社製）100 重量部を溶剤（トルエン 180 重量部、酢酸エチル 90 重量部、酢酸ブチル 30 重量部）300 重量部に溶解したバインダー溶液に、製造例 1 で製造した複合粒子 100 重量部を配合し、均一に分散させて塗布用組成物を調製した。

この塗布用組成物を 75 μm のアプリケーションターを用いて、厚さ 100 μm の透明基材たるポリエチレンテレフタレートフィルム上に塗布し、乾燥させて、光拡散シートを製造した。

この光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を、それぞれ上記方法により測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0064】

実施例 2

実施例 1 の複合粒子に代えて、製造例 2 で得られた複合粒子を用い、更に、その添加量を 20 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを製造した。そして、得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0065】

実施例 3

実施例 1 の複合粒子に代えて、製造例 5 で得られた複合粒子を用い、更に、その添加量を 70 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを製造した。そして、得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0066】

実施例 4

複合粒子の添加量を 150 重量部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを製造した。そして、得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0067】

比較例 1

実施例 1 の複合粒子を配合せず、比較製造例 1 で得られた重合体粒子を、メタクリル酸メチル樹脂 300 g に対して 3 g 用いた以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを得た。そして得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0068】

比較例 2

実施例 1 の複合粒子に代えて、比較製造例 2 で得られた重合体粒子を用いた以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを得た。そして、得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0069】

比較例 3

実施例 1 の複合粒子に代えて、比較製造例 3 で得られた複合粒子を用いた以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを得た。そして、得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0070】

比較例 4

実施例 1 の複合粒子に代えて、比較製造例 5 で得られた複合粒子を用いた以外は、実施例 1 と同様にして光拡散シートを得た。そして、得られた光拡散シートの表面のヘイズ及び全光線透過率を測定した。結果を下記表 1 に示した。

【0071】

【表1】

	ヘイズ (%)	全光線透過率 (%)
実施例 1	94.11	88.55
実施例 2	94.35	86.75
実施例 3	95.12	86.02
実施例 4	94.53	85.78
比較例 1	0.54	96.28
比較例 2	92.66	81.12
比較例 3	91.32	83.21
比較例 4	93.23	80.87

【0072】

表1の比較例1、2、3、4から認められるように、通常、ヘイズを高くすると全光線透過率が低下し、全光線透過率を高くするとヘイズが低下する（特に比較例1）ものである。即ち、通常、ヘイズの上昇は全光線透過率の低下を意味し、全光線透過率の上昇はヘイズの低下を意味するものである。

ところが、実施例1、2、3、4の光学シートは、比較例2、3、4と対比すると明らかなように、比較例のものよりもヘイズ及び全光線透過率の双方が向上している。

このことから明らかなように、塗布用組成物に配合される粒子として、重合体粒子の少なくとも一部が露出するようにシリカ被膜が設けられた複合粒子を用いることにより、得られる光学シート（光学部材）は、光拡散性（ヘイズ）及び全光線透過率の双方に於いて優れたものとなりうる。従って、光拡散シート、例えば、液晶表示装置に於いてプリズムシートと導光板との間に介装される光拡散シートに好適であることが認められる。

【0073】

実施例 5

バインダー樹脂であるポリエステル樹脂（商品名「バイロン200」、東洋紡績社製）100重量部を溶剤（トルエン180重量部、酢酸エチル90重量部、酢酸ブチル30重量部）300重量部に溶解したバインダー溶液に、製造例3で製造した複合粒子10重量部を配合し、均一に分散させて塗布用組成物を調製した。

この塗布用組成物を20 μ mのアプリケーターを用いて、厚さ100 μ mの透明基材たるポリエチレンテレフタレートフィルム上に塗布し、乾燥させて、防眩シートを得た。そして、得られた防眩シートの表面のヘイズ、全光線透過率及び鏡面反射率を測定した。結果を下記表2に示した。

【0074】

実施例 6

実施例5で用いた複合粒子に代えて、製造例4で得られた複合粒子を用い、更に、その配合量を5重量部とした以外は、実施例5と同様にして防眩シートを得た。そして、得られた防眩シートの表面のヘイズ、全光線透過率及び鏡面反射率を測定した。結果を下記表2に示した。

【0075】

実施例 7

実施例5で用いた複合粒子に代えて、製造例5で得られた複合粒子を用い、更に、その配合量を20重量部とした以外は、実施例5と同様にして防眩シートを得た。そして、得られた防眩シートの表面のヘイズ、全光線透過率及び鏡面反射率を測定した。結果を下記表2に示した。

【0076】

比較例 5

実施例 5 で用いた複合粒子に代えて、比較製造例 4 で得られた重合体粒子を用いた以外は、実施例 5 と同様にして防眩シートを得た。そして、得られた防眩シートの表面のヘイズ、全光線透過率及び鏡面反射率を測定した。結果を下記表 2 に示した。

【0077】

比較例 6

実施例 5 で用いた複合粒子に代えて、比較製造例 3 で得られた複合粒子を用いた以外は、実施例 5 と同様にして防眩シートを得た。そして、得られた防眩シートの表面のヘイズ、全光線透過率及び鏡面反射率を測定した。結果を下記表 2 に示した。

【0078】

比較例 7

実施例 5 で用いた複合粒子に代えて、比較製造例 5 で得られた複合粒子を用いた以外は、実施例 5 と同様にして防眩シートを得た。そして、得られた防眩シートの表面のヘイズ、全光線透過率及び鏡面反射率を測定した。結果を下記表 2 に示した。

【0079】

【表 2】

	ヘイズ (%)	全光線透過率 (%)	鏡面反射率 (%)
実施例 5	32.56	92.76	20.45
実施例 6	33.72	92.45	25.37
実施例 7	34.17	91.78	21.69
比較例 5	30.21	90.81	42.34
比較例 6	30.21	90.93	38.22
比較例 7	31.22	89.97	33.64

【0080】

表 2 から明らかなように、実施例 5、6、7 の光学シートは、比較例のものよりもヘイズ及び全光線透過率の双方が向上している。しかも、鏡面反射率が大幅に低下している。

このことから明らかなように、塗布用組成物に配合される粒子として、重合体粒子の少なくとも一部が露出するようにシリカ被膜が設けられた複合粒子を用いることにより、得られる光学シート（光学部材）は、光拡散性（ヘイズ）及び全光線透過率の双方に於いて優れたものとなり、しかも、鏡面反射率の非常に少ないものとなりうる。従って、防眩シート、例えば、液晶表示装置に於いて最も表側に配される防眩シートに好適であることが認められる。

【0081】

実施例 8

バインダー樹脂としてポリエステル樹脂、溶剤として水及びアルコールを用いた水系バインダー溶液（商品名「バイロナール MD1200」、東洋紡績社製）400 重量部（バインダー樹脂分約 30 重量部）に、製造例 1 で得られた複合樹脂 50 重量部を配合し均一に分散させて、塗布用組成物を調製した。この塗布用組成物を 75 μ m のアプリケーションャーを用いて、白黒隠蔽紙（BYK-Gardner 社製）上に塗布し、乾燥させて、塗布物を調製した。そして、得られた塗布物の表面の鏡面反射率を測定した。

また、調製した塗布用組成物の再分散性の評価を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0082】

実施例 9

実施例 8 で用いた複合粒子に代えて、製造例 2 で得られた複合粒子を用い、また、その

配合量を 10 重量部とした以外は、実施例 8 と同様にして、塗布用組成物を調製した。また、実施例 8 と同様に、鏡面反射率の測定及び再分散性の評価を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0083】

実施例 10

実施例 8 で用いた複合粒子に代えて、製造例 5 で得られた複合粒子を用い、また、その配合量を 100 重量部とした以外は、実施例 8 と同様にして、塗布用組成物を調製した。また、実施例 8 と同様に、鏡面反射率の測定及び再分散性の評価を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0084】

比較例 8

実施例 8 で用いた複合粒子に代えて、比較製造例 2 で得られた重合体粒子を用い、また、その配合量を 10 重量部とした以外は、実施例 8 と同様にして、塗布用組成物を調製した。また、実施例 8 と同様に、鏡面反射率の測定及び再分散性の評価を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0085】

比較例 9

実施例 8 で用いた複合粒子に代えて、比較製造例 3 で得られた複合粒子を用い、また、その配合量を 10 重量部とした以外は、実施例 8 と同様にして、塗布用組成物を調製した。また、実施例 8 と同様に、鏡面反射率の測定及び再分散性の評価を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0086】

比較例 10

複合粒子を配合しなかった以外は、実施例 8 と同様にして、塗布用組成物を調製した。また、実施例 8 と同様に、鏡面反射率の測定を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0087】

比較例 11

実施例 8 で用いた複合粒子に代えて、比較製造例 5 で得られた複合粒子を用い、また、その配合量を 20 重量部とした以外は、実施例 8 と同様にして、塗布用組成物を調製した。また、実施例 8 と同様に、鏡面反射率の測定及び再分散性の評価を行った。結果を下記表 3 に示した。

【0088】

【表 3】

	鏡面反射率 (%)	再分散性
実施例 8	19.88	○
実施例 9	27.54	○
実施例 10	15.23	○
比較例 8	36.43	×
比較例 9	35.92	×
比較例 10	78.98	—
比較例 11	29.96	×

【0089】

表 3 から明らかなように、本発明の塗布用組成物は、水系においても再分散性、即ち、分散安定性が良好であることが認められる。

【産業上の利用可能性】

【0090】

本発明の塗布物は、塗膜の鏡面反射率が抑えられるため、艶消しや防眩が要求される分野に有効である。特に、本発明の光学部材は、光線透過率及び光拡散性に優れたものとなりうることから、照明器具カバー、導光板、プロジェクションテレビ用スクリーンなど、高い光拡散性と光透過性が要求される分野に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0091】

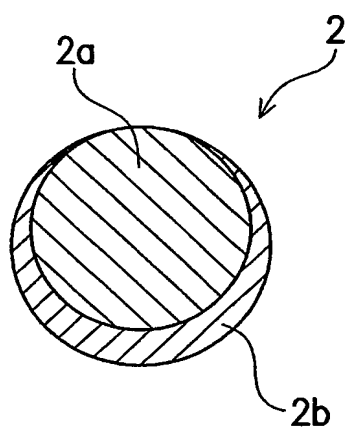
【図1】 本実施形態の複合粒子を示す概略断面図。

【符号の説明】

【0092】

- 2・・・複合粒子
- 2a・・・重合体粒子
- 2b・・・シリカ被膜

【書類名】 図面
【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 粒子の分散安定性に優れ、しかも、光拡散性に優れた塗布物を提供できる塗布用組成物を提供する。

【解決手段】 本発明は、バインダー樹脂と溶剤とを含むバインダー溶液に、複合粒子が配合されてなる塗布用組成物であって、

前記複合粒子は、重合性ビニルモノマー由来の重合体粒子と、該重合体粒子の表面に該表面の少なくとも一部が露出するように設けられたシリカ被膜とからなり、該シリカ被膜がポリアルコキシシロキサンオリゴマーの縮合物からなることを特徴とする塗布用組成物を提供する。

【選択図】 図1

特願 2004-021870

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002440]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

1995年 8月10日
住所変更
大阪市北区西天満二丁目4番4号
積水化成品工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.